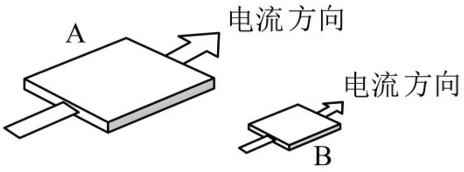
1. 如图，A、B 是材料相同、厚度相同、表面为正方形的金属导体，两正方形的边长之比为 2: 1，通过这两个导体的电流方向如图所示，不考虑温度对电阻率的影响，则两个导体 A 与 B（　　）



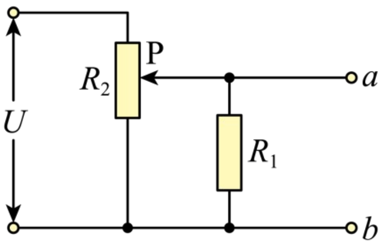
A. 电阻率之比为 2: 1

B. 电阻之比为 1: 2

C. 串联在电路中，两端的电压之比为 2: 1

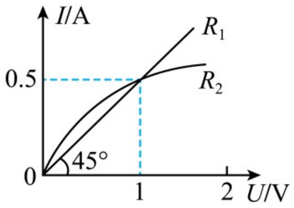
D. 串联在电路中，自由电子定向移动的平均速率之比为 1: 2

2. 如图所示的电路中，$U=30V$，滑动变阻器 R_2 的最大阻值为 100Ω，$R_1=50\Omega$，当滑片 P 滑至 R_2 的中点时，a、b 两端的电压为（　　）



A. 10V　B. 15V　C. 20V　D. 25V

3. 两个电阻 R_1、R_2 的伏安特性曲线如图所示，由图可知（　　）



A. R_1 的电阻 $R_1=\tan 45°=1\Omega$

B. 当 $U=1V$ 时，R_2 的电阻小于 R_1 的电阻

C. R_2 的电阻随电压的增大而增大

D. 在 R_2 两端加 $0.5V$ 电压时，每秒通过导体的电荷量是 $0.25C$

4. 我国新能源汽车产业实现了快速发展，产销量和出口量均居世界第一。如图所示，一款新能源车装配了 N 块“刀片电池”，每块“刀片电池”的容量是 q，平均工作电压是 U，该车型采用充电电压为 U_0 的快充充电桩时，充电效率为 80%，充满电需要的时间为 t。已知该车型每行驶 100km 平均能耗是 E，则下列说法不正确的是（　　）

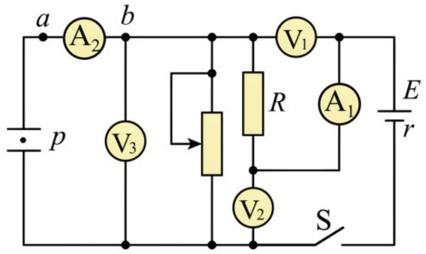
A. 快充充电桩的平均充电电流为 $\frac{NqU}{U_0 t}$

B. 电池组充满电后储存的电荷量为 Nq

C. 单块电池充满电后储存的电能为 qU

D. 电池组充满电后的续航里程为 $\frac{100NqU}{E}$

5（多选）如图所示，电路中定值电阻 R 的阻值大于电源内阻 r 的阻值，开关 S 闭合，平行板电容器中带电质点 P 处于静止状态，将滑动变阻器滑片向下滑动，理想电压表 V_1、V_2、V_3 的示数变化量的绝对值分别为 ΔU_1、ΔU_2、ΔU_3，理想电流表 A_1 示数变化量的绝对值为 ΔI_1，下列说法正确的是（　　）



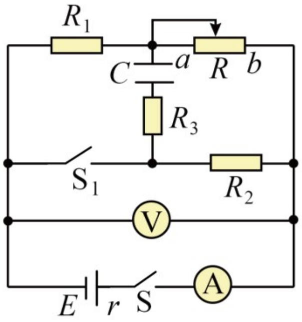
A. 质点 P 带正电

B. 理想电压表 V_1 的示数增大，V_2、V_3 的示数减小

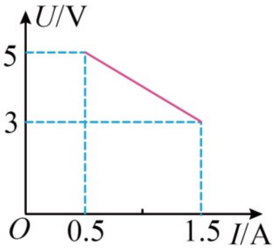
C. 质点将向下运动，理想电流表 A_2 中有从 a 流向 b 的瞬间电流

D. $\frac{\Delta U_3}{\Delta I_1}>\frac{\Delta U_1}{\Delta I_1}>\frac{\Delta U_2}{\Delta I_1}$

6. 如图甲所示的电路中，$R_2=6\Omega$，电容器的电容 $C=5\mu F$，开关 S 闭合、S_1 断开。将滑动变阻器的滑片从 a 端缓慢移动到 b 端的过程中，电压表的示数 U 随电流表的示数 I 变化的关系如图乙所示。电压表和电流表均为理想电表。



甲



乙

(1)□□□□□□□E□□□R_1□□□□

(2)□□□□□□R□□□□□□□P□

(3)□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□S_1□□□□□□□□□□□

□□□R_3□□□□Q□

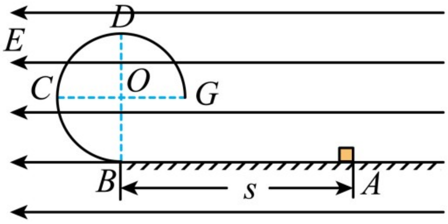
7□□□□□□$BCDG$□□□□□□$\frac{3}{4}$□□□□□□□□□□□□□□□□□□R□

□□□□□□□□□□B□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

$E=\frac{3mg}{4q}$□□□□□□□m□□□□□$+q$□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□0.5□□□□□□□g□$\sin 53^\circ=0.8$□

$\cos 53^\circ=0.6$□



(1)□□□□□□□□□□B□$s=2R$□A□□□□□□□□□□□B□□

□□□

(2)□□1□□□□□□□□□□C□□□□□□□□

(3)□□□□□□□G□□□□□□□□□□□□

(4)□□s□□□□□□□□□□□□□□□□□□AB□□□□s□□□□□

□□□□□□□□□

□□	1	2	3	4	5					
□□	D	A	C	A	BCD					

3□C

□□□□A□ R_1□□□ $R_1=\frac{U}{I}=\frac{1}{0.5}\Omega=2\Omega$ □□A□□□

B□□□□□□□ U□1 V□□□□□□□ R_1□ R_2 □□□□□ R_1□ R_2

□□□□□B□□□

C□I□U□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□R_2□□□

□□□□□□□□□□C□□□

D□□ R_2 □□□ 0.5V □□□□□□□□□□□ R_2□□□□□ 0.25A □□

$q=It$ □□□□□□□□□□□□□□ 0.25C □□D□□□□□C□

4□A□□□□A□□□□□□□□□□ $80\%U_0It=NqU$

□□□□□□□□□ $I=\frac{NqU}{80\%U_0t}$ □□A□□□□□□□

B□□□□□□□□□□□□□ $Q=Nq$ □□B□□□□□□□□

C□□□□□□□□□□□□□ $E=qU$ □□C□□□□□□□□

D□□□□□□□□□□□□ NqU□□□□□□100km□□□□□

E□□□□□□□□□□□□□ $x=\frac{100NqU}{E}$ □□D□□□□□□□□□

□A□

5□BCD

□□□□A□□□□□□□ P □□□□□□□□□□□□□□□□□□P□□□□□

□□□□□□□□P□□□□A□□□

B□□□□□□□□□□□□ V_1□□□ $U_1=I_1R$

V_2□□□ $U_2=E-I_1r$

V_3□□□ $U_3=E-I_1(r+R)$

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ I_1 □□□□□□□□ V_1□□□

□□□ V_2□V_3□□□□□□B□□□

C□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□A_2□□□ a □□ b □□□□□□

C□□□

D□□□□□□□ $\frac{\Delta U_3}{\Delta I_1}=R+r$□$\frac{\Delta U_2}{\Delta I_1}=r$□$\frac{\Delta U_1}{\Delta I_1}=R$

□□ $\frac{\Delta U_3}{\Delta I_1}>\frac{\Delta U_1}{\Delta I_1}>\frac{\Delta U_2}{\Delta I_1}$ □□D□□□□□BCD□

6□(1) $E=6\text{V}$□$R_1=2\Omega$ (2) 2.25W (3) $2.1\times10^{-5}\text{C}$

□□□□1□□□S□□□S_1□□□□□□□□□□□□□□ $E=U+Ir$

□□□□□□ $E=0.5r+5$□$E=1.5r+3$

□□ $E=6\text{V}$□$r=2\Omega$

□□□□□□□□□□□□□□□□ b □□□R_1□□□3V□□□ R_1□□□

1.5A□□□ $R_1=\frac{U}{I}=\frac{3}{1.5}\Omega=2\Omega$

□2□□ R_1□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ $r_{□□}=R_1+r=4\Omega$

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ R□□□□□

$$P=\left(\frac{E}{R+r_{□□}}\right)^2R=\frac{E^2}{\frac{(R-r_{□□})^2}{R_{□}}+4r_{□□}}$$

□□ $R=r_{□□}=4\Omega$ □□□□□□□□

$$P=\frac{E^2}{4r_{□□}}=\frac{6^2}{4\times4}\text{W}=2.25\text{W}$$

□3□□□□□□□□□□□□□□□□ a □□□□□□□

$R_{□} = \frac{U}{I} = \frac{5}{0.5}\Omega = 10\Omega$ □ $R_{□} = R_1 + R_{□}$

□□ $R_{□} = 8\Omega$

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

$$U_{C1} = \frac{E}{R_1 + r + \frac{R_{□}}{2}} \times \frac{R_{□}}{2} = \frac{6}{2+2+4} \times 4V = 3V$$

□□□□□□□□□□□□□□□□□ S_1 □□□□□□□□□

□ $$I = \frac{E}{r + \frac{R_2 \times \left(R_1 + \frac{R_{□}}{2}\right)}{R_2 + R_1 + \frac{R_{□}}{2}}} = 1.2A$$

□□□ R_1 □□□ $I_{R_1} = \frac{I}{2} = 0.6A$

□□□□□□□□ R_1 □□□□ $U_{C2} = I_{R_1} \times R_1 = 1.2V$

□□□□□□□□□□□□□□□□ R_3 □□□□

$$Q = C(U_{C1} + U_{C2})$$

□□ $Q = 2.1 \times 10^{-5}C$

7□(1) $\sqrt{gR}$ (2) $\frac{5}{4}mg$ □□□□□□(3) $\frac{\sqrt{5gR}}{2}$ (4) $s \le 4R$ □

$s \ge 11.5R$

□□□□□1□□ A □□ B □□□□□□□□□ $qEs - \mu mgs = \frac{1}{2}mv_B^2 - 0$

□□ $v_B = \sqrt{gR}$

□2□□ B □ C □□□ $EqR - mgR = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_B^2$

□□□ C □□ $N - Eq = m\frac{v_C^2}{R}$

□□□□ $N = \frac{5}{4}mg$

□□□□□□□□□□□ C □□□□□□□□□□ $\frac{5}{4}mg$ □□□□□□□□

□3□□□□□□□□ $BCDG$ □□□□□□□□□ D□G □□□□□

H □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ G' □□□□□□□ θ □

□□□□ $\tan\theta = \frac{qE}{mg} = \frac{3}{4}$

□□ $\theta = 37^\circ$

□ $G' = \frac{mg}{\cos\theta}$

□ $G' = m\frac{v_{min}^2}{R}$

□□ $v_{min} = \frac{\sqrt{5gR}}{2}$

□4□□□□□□□□□□□□□□□□□□ I □□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□$I\!I$□□□□□□□□□

□1□□□□□ I □□□□□□□□□□

$$qE(s_1 + R\cos 37^\circ) - \mu mgs - mg(R + R\sin 37^\circ) = 0$$

□□ $s_1 = 4R$

□2□□□□□□□□□□□$I\!I$□□□□□□□□□□□□

$$qE(s_2 - R\sin 37^\circ) - \mu mgs - mg(R + R\cos 37^\circ) = \frac{1}{2}mv_{min}^2 - 0$$

□□□□ $s_2 = 11.5R$

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ s □□□□□□ $s \le 4R$ □

$s \ge 11.5R$ □